

На сучасному етапі розвитку енергетичного потенціалу України важливе місце займає удосконалення технологій видобутку вуглеводнів на завершальній (кінцевих) стадіях розробки. Підвищення продуктивності нафтових свердловин уможливило певною мірою вирішення поточної проблеми збільшення видобутку власної нафти в Україні та ефективної розробки малоефективних і малорозмірних родовищ, тенденцію відкриття яких перспективно сформулювались в останні роки.

Важливим напрямком розв'язання є способи дії на привибійну зону пласта, стволу та шлейфу. В Україні та поза її межами видобування високов'язких вуглеводневих сполук, що містять в собі важкі вуглеводні (бітуми, смоли, асфальтени, парафіни та їх похідні) унеможливило у повній мірі та із невеликими витратами їх видобувати і транспортувати.

Використання різних способів експлуатації свердловин обумовило більш детально розглянути питання дії на стовбур свердловини та шлейф тепловими методами із застосуванням різних підходів їх вирішення екологічної, техногенної, технічної, технологічної, економічної і т.д.

Нами розглядається питання впливу трьох класів високов'язких нафт (вуглеводневої групи) у яких є сірка, механічні домішки, метали на формування потоку рідини у стволі свердловини із застосуванням теплових методів запобігання їх відкладень та ліквідації існуючих.

Зниження рухомості флюїдного потоку у стволі свердловини може бути зумовлено як деасфальтизацією або біодеградацією за рахунок наявності різного роду хімічних елементів, домішків органічного та неорганічного характеру, невисокі значини газовмісту (в середньому  $10\text{ м}^3/\text{м}^3$ ), об'ємним коефіцієнтом (1,0-1,1), пластовою і робочою температурою, тисками.

Був проведений аналіз по виявленню високов'язких нафт на родовищах:

- 1) Спаське
- 2) Струтинське
- 3) Луквинське
- 4) Саратське
- 5) Валенське
- 6) Бугруватівське
- 7) Коханівське
- 8) Яблунівське

Глибина залягання високов'язких нафт змінюється від 80м до 3800м, але найбільша концентрація відмічається на глибині 800-1800м, а третина покладів знаходиться на глибинах до 800м. При аналізі випадання високов'язких сполук на стінки труб чіткої закономірності не виявлено, що обумовлено багатьма різноманітними чинниками.

При дослідженні хроматографії нафти і газу у складі відібраних пластових проб були виявлені деякі особливості та відмінності між ними.

УДК 665. 612:622.691.2

## **ЗАКІНЧУВАННЯ СВЕРДЛОВИН У ГАЗОГІДРАТНИХ ПОКЛАДАХ**

**С. О. ОВЕЦЬКИЙ, Я. М. ФЕМ'ЯК, В. Я. ФЕМ'ЯК**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, Україна  
e-mail: oveckuj@gmail.com*

Основними методами видобування газу з газогідратних покладів (метод зниження тиску, термічний метод, метод хімічного та фізико-хімічного впливу на структуру гідрату, метод заміщення тощо) вважаються методи, засновані на застосуванні свердловин [1].

Ускладнення, які можуть виникнути при бурінні свердловин через газогідратні структури, визначені у [2] викликані наступними проблемами:

1. Критичні значення технологічних параметрів різних бурових розчинів для ефективного формування фільтраційної кірки на стінці свердловини, яка містить гідрат потребують дослідження і визначення.

2. Структура таких складних утворень, як природні гідрати потребує застосування спеціальних рідин закінчення свердловин для збереження фільтраційних властивостей даного виду продуктивних колекторів.

3. Збільшення температури під час тужавіння цементних розчинів при кріпленні обсадної колони може призвести до катастрофічних наслідків через неконтрольовану дисоціацію природних газових гідратів.

4. У процесі буріння тиск промивальної рідини на вибої підтримується на рівні, який не призводить до руйнування стінок породи, а температура повинна відповідати пластовій. Однак збільшення температури спостерігається внаслідок нагрівання бурильного інструменту через тертя по вибою та стінках свердловини.

Вирішення останньої проблеми здійснено авторами шляхом зниження коефіцієнту тертя бурильного інструменту через застосування протизношувальних мастильних домішок [2].

Вирішення другого питання знаходиться у площині визначення оптимального типу та складу рідин закінчення. Серед них виділяються розчини на вуглеводневій основі та полімерні розчини.

Для вибору рідин закінчення необхідно врахувати:

1. Температура існування покладів газових гідратів близька до температур існування криги при пластовому тиску. З врахуванням «ефекту самоконсервації гідратів» це може привести до заповнення пористої структури гідрату твердими частинами внаслідок кристалізації частини рідини закінчення.

2. У склад рідин закінчування, таких як інвертні емульсії, можуть входити розчини різних солей, які сприяють дисоціації гідратів.

В результаті проведених досліджень встановлено, що основним промивальним розчином закінчування може стати трифазна піна, яка сприятиме винесенню шламу, і при цьому маючи низьку теплопровідність та теплоємність забезпечить мінімальний ступінь дисоціації стінок свердловини, складеної гідратами. Крім того, мінімальний вміст рідкої фази зменшуватиме заповнення за рахунок явища самоконсервації пористого простору гідратів.

Література

1. Makogon, Y. Natural gas-hydrates – A potential energy source for the 21st Century [Text]/ Y. Makogon, S. Holditch, T. Makogon// Journal of Petroleum Science and Engineering. – 2007. –56(1–3).– 14–31.

2. Овечький С.О. Особливості буріння і кріплення свердловин у газогідратних покладах [Текст] / С.О. Овечький, Я.М. Фем'як, В.Я. Фем'як // Матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції "Газогідратні технології у гірництві; нафтогазовій справі; геотехніці та енергетиці", 09-11 листопада 2016 р. – Дніпро, 2016. - С. 64 – 65.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ САЙКЛІНГ-ПРОЦЕСУ В УМОВАХ РОЗРОБКИ ФАМЕНСЬКИХ ПОКЛАДІВ ТИМОФІЇВСЬКОГО ТА КУЛИЧИХІНСЬКОГО НГКР**

**Є.С. Бікман**

*УкрНДІгаз філія ПАТ Укргазвидобування, 61010, м. Харків, Гімназійна набережна 20  
e-mail: [bikman-ukrniigaz@ukr.net](mailto:bikman-ukrniigaz@ukr.net)*

*Доцільність оптимізації сайклінг-процесу в умовах розробки фаменських покладів Тимофіївського і Куличихинського НГКР обумовлена необхідністю забезпечення стабілізації видобутку важких вуглеводнів (конденсат, пропан-бутан, нафта) через зниження пластових тисків та вибіркового обводнення покладів.*

*Ключові слова:* сайклінг-процес, оптимізація, азот.

Фаменські поклади Тимофіївського та Куличихинського НГКР розробляються згідно НДР «Уточнений проект промислової розробки покладів гор. Т-1 Тимофіївського та Куличихинського НГКР з підтриманням пластового тиску з використанням азоту», яку виконано УкрНДІгазом та затверджено ЦКР Міненерговугілля (2017 р.).

Розробку покладів Фм-1, В-21-22 (бл. св. 113) Тимофіївського та гор. Фм-1-2 Куличихинського НГКР з використанням сайклінг-процесу в період 2016-2017 рр.